Recepción: **Octubre 1, 2020** | Aceptación: **Febrero 22, 2021** | Publicación: **Octubre 1, 2021**

Guía para elaborar la operacionalización de variables

Guide to elaborate the operationalization of variables

—

José Luis Arias Gonzáles
Joseariasgon6@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3250-5287

Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú

Para citar este artículo:
Arias Gonzáles, J. L. (2021). Guía para elaborar la operacionalización de variables. *Espacio I+D: Innovación más Desarrollo, 10*(28). https://doi.org/10.31644/IMASD.28.2021.a02

RESUMEN

El presente artículo científico presenta como objetivo principal desarrollar una guía para elaborar la operacionalización de variables y está dirigida a docentes, investigadores, estudiantes de pregrado y posgrado involucrados con la investigación científica desde la ruta cuantitativa. Se pretende mostrar una herramienta que permite a los estudiantes e investigadores conocer los criterios fundamentales y los pasos a seguir para elaborar una tabla de operacionalización de variables, tanto desde la parte teórica, como de la práctica. Esta guía se desarrolla en seis partes fundamentales: Las variables, la definición conceptual de las variables, la definición operacional, dimensiones, indicadores y la escala de medición. Cada sección recoge la teorización de más de veinte autores de libros alineados al tema y la experiencia reunida del autor en la práctica de la enseñanza universitaria e investigativa.

Palabras clave:

Variables; dimensiones; indicadores; escalas de medición; definición operacional.

— Abstract—

The main objective of this scientific article is to develop a guide to develop the operationalization of variables and is aimed at teachers, researchers, undergraduate and graduate students involved with scientific research from the quantitative route. It is intended to show a tool that allows students and researchers to know the fundamental criteria and the steps to follow to develop a table of operationalization of variables, both from the theoretical part and from the practice. This guide is developed in six fundamental parts: The variables, the conceptual definition of the variables, the operational definition, dimensions, indicators and the measurement scale. Each section collects the theorization of more than twenty authors of books aligned to the topic and the experience gathered by the author in the practice of university and research teaching.

Keywords:

Variables; dimensions; indicators; measurement scales; operational definition.

Este artículo de revisión expone una guía para elaborar la operacionalización de variables y está orientado a investigadores y estudiantes de pregrado y posgrado que se encuentran en la etapa de realización de su tesis de investigación desde el enfoque, ruta o paradigma cuantitativo; es relevante mencionar que no se realiza una discusión epistémica sobre la posición o denominación que debe llevar la investigación cuantitativa, cada investigador, de acuerdo con el autor preferido puede usar la denominación que vea conveniente. No constituye la única forma para operacionalizar las variables, tampoco se presenta como un modelo único a seguir debido a la diversidad de los campos metodológicos y perspectivas de los autores; más bien, se constituye como una guía que describe un procedimiento didáctico y sistemático de la operacionalización de las variables.

Este proceso tiene tres elementos fundamentales que delimitan la investigación: Las variables, la población, el contexto; precisamente sobre las variables es que se debe tener principal cuidado por su representación metodológica y constructiva e importancia en el estudio. Según Arias (2020), "la variable es aquella frase o palabra que se encuentra en el título o el tema de investigación, también se encuentra en el objetivo general, problema general y la hipótesis general" (p. 33); para Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), las variables deben ser medidas, observadas e inferidas de acuerdo con un análisis teórico; es decir, mediante las variables se obtienen datos de la realidad investigada; al respecto, Tamayo (2003) menciona que las variables son características observables de una realidad evaluada, la cual, desde el enfoque cuantitativo, asume valores o unidades de medida, ésta se realiza mediante la operacionalización o definición operacional de variables.

Queda entendida la importancia de las variables y su operacionalización al momento de redactar un trabajo de investigación. En este artículo se brinda una herramienta con un soporte teórico y práctico que puede servir como guía para que el estudiante de pregrado y posgrado no tenga problemas al momento de operacionalizar sus variables; desde la formulación de las variables, las dimensiones, los indicadores, hasta la escala de medición, para lo que se desarrollará una guía para elaborar la operacionalización de variables.

Se presenta además un análisis y descripción de los fundamentos teóricos y prácticos en concordancia con la formulación del objetivo de este artículo, teniendo fuentes primarias como libros que abordan temas de investigación científica, metodología de la investigación y guías de redacción de investigación científica con un periodo comprendido en treinta años hasta el 2020, los cuales contienen teoría alineada al campo de estudio.

LA VARIABLE Y SU DESARROLLO

Las variables se deben conocer mediante dos formas: La definición conceptual y la definición operacional; con respecto a la primera, se debe definir las variables como si fuese una palabra o frase dentro de un glosario; con respecto a la segunda, se precisa la forma en cómo se va a medir la variable, a esto se le llama: Operacionalización de variables.

La operacionalización de variables consiste en un conjunto de técnicas y métodos que permiten medir la variable en una investigación, es un proceso de separación y análisis de la variable en sus componentes que permiten medirla (Morán y Alvarado, 2010). Se conforma por las actividades que efectúa el investigador para recolectar los datos de la población (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). La operacionalización de una variable consiste en un proceso de asignar categorías o identificar datos en sus características de estudio (Cea, 2012). Según Cazau (2006), la operacionalización de variables se divide en dos: Simple y compleja; cuando se trata de la simple, la variable sólo se mide con indicadores, es decir, no se presentan dimensiones; un ejemplo práctico de una variable simple es el estado civil, solo se mide mediante indicadores: Casado, soltero, viudo, divorciado; no es necesario que hayan dimensiones. Cuando se trata de la forma compleja, implica medir las variables con dimensiones, indicadores y hasta sub indicadores. Por cuestiones prácticas, esta guía se alinea a las variables complejas. La operacionalización de variables es una tabla conformada por tres o más filas y seis columnas, en las que se presentan de forma ordenada: Las variables, definición conceptual de las variables, la definición operacional, las dimensiones, los indicadores y la escala de medición. A continuación, un ejemplo:

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Variable 1					
Variable 2					

Fuente: Operacionalización de variables basado en normas APA 7ma edición

Variables

La variable es una característica, magnitud o cantidad que sufre cambios y que es objeto de análisis para la investigación (Arias, 2012). Para Aceituno, Silva y Cruz (2020) la variable agrupa el atributo y el concepto, lo que quiere decir que la variable está conformada por una propiedad de medida y una construcción lógica y teórica del fenómeno de estudio.

Para Bernal (2010) y Cabezas, Andrade y Torres (2018), existen estos tipos de variables que son, según su finalidad: Independiente, dependiente e interviniente; en el caso de la variable independiente, solo si se trata de estudios ex post facto se debe operacionalizar y medir; si se trata de un estudio experimental se operacionaliza pero no se mide, la acción que se realiza en este caso es la de controlar o manipular sus cambios intencionalmente; en cuanto a la variable interviniente, en muchos casos no se miden ni se operacionalizan, sin embargo, son fenómenos que pueden o no estar presentes durante el estudio como los datos sociodemográficos o alguna alteración en el medio ambiente. Según su complejidad: Simples y complejas; según su naturaleza: Cuantitativas y cualitativas.

La operacionalización de variables puede tener variables cuantitativas y variables cualitativas; variables simples y complejas; pero no pueden tener solamente variables independientes o dependientes, debe haber al menos una variable independiente y al menos una variable dependiente debido a que una depende de la otra, si no, no llevaría dicho nombre. Como ya se ha mencionado, la variable independiente no se mide, pero es necesario que se muestre en la operacionalización de variables para observar cómo se va a desarrollar durante el estudio. Para medir las variables, se deben conformar por lo menos de dos dimensiones por cada variable y dos indicadores por cada dimensión; en caso se elija solo una dimensión, dicha dimensión pasaría a ser la variable.

La cantidad de variables presentadas en la tabla de operacionalización va a depender de la problemática que hayan establecido para su estudio; puede ser una, dos o tres variables y se debe colocar explícitamente como se redactó en el problema general de la investigación: Es decir, si el problema es: ¿Cuál es la relación entre el control emocional y el rendimiento académico de los estudiantes? las variables deben ser las siguientes:

a) Variable 1: Control emocional
b) Variable 2: Rendimiento académico

Otra forma correcta de presentar las variables sería incluyendo el atributo: Grado, nivel, tipo.

a) Variable 1: Grado de control emocional
b) Variable 2: Nivel de rendimiento académico

No se deben redactar los conectores ni los artículos determinados o indeterminados (el, la los, un, una). Una incorrecta redacción de las variables en la operacionalización sería:

a) Variable 1: Relación del control emocional
b) Variable 2: El Rendimiento académico

La clasificación sobre los tipos de variables puede o no colocarse en la operacionalización, se sobrentiende el tipo de variable mediante la misma lectura o el planteamiento de la metodología de la investigación.

Definición conceptual de variables

En esta columna se indican términos diferentes a los del marco teórico, los cuales permiten entender a la variable en el contexto de la investigación, es decir, desde la población y el espacio. Para hallar esta definición conceptual se hace uso de diccionarios especializados, revistas, libros, artículos, entre otros. (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado, y Baptista, 2006). Para La torre, Del Rincón y Arnal (2004) y Pimienta (2017), son construcciones teóricas o definiciones de libros especializados o diccionarios que sustentan teóricamente las variables de estudio. Se recomienda hacer uso de bibliografía epistemológica.

Como se ha mencionado líneas arriba, es importante establecer el contexto donde se va a medir la variable; no es lo mismo definir conceptualmente control emocional en niños y en profesores (las capacidades y habilidades que han desarrollado los profesores por su actividad y edad es diferente) Por ejemplo: Si la variable es control emocional y la población son niños; la definición conceptual sería: Capacidad para entender y expresar los sentimientos entre compañeros (Unicef, 2018). En caso sea control emocional en una población de docentes; la definición conceptual de la variable sería: Capacidad para que los conflictos familiares no influyan en las actividades laborales (Aguaded y Valencia. 2017). Asimismo, esta definición puede cambiar de acuerdo con cada autor. A manera de ejemplo:

Problema general: ¿Cuál es la relación entre el control emocional y el rendimiento académico de los niños en una institución educativa?

Tabla 2
Variables y su definición conceptual

Variables	Definición conceptual
Control emocional (cualitativa)	Capacidad para entender y expresar los sentimientos entre compañeros
Rendimiento académico (Cualitativa)	Evaluación del conocimiento, aptitudes y actitudes adquiridas en el ciclo escolar

Nota: Verificar el contexto (población y espacio)

Fuente: Elaboración propia

Definición operacional de variables

Se trata de un conjunto de actividades que se realizan después del análisis teórico y práctico de las variables. Esto se realiza con el fin de establecer de qué forma se van a medir las variables, dicho de otra forma, la definición operacional permite conocer qué instrumento o herramienta se debe utilizar para obtener resultados claros y verídicos de la variable. Se pueden utilizar diversos criterios y formas para definir operacionalmente la variable. Por ejemplo, si se desea identificar el nivel de ansiedad en una población, la forma de obtener los resultados seria mediante un test de ansiedad conformado por diversos ítems o preguntas. Si es que se desea conocer el peso de las personas, la herramienta utilizada debe de ser una balanza. El ejemplo se presenta en la tabla 3.

Dimensiones

Las dimensiones son los factores que se obtienen y miden de las variables y se presentan de forma textual, se descomponen en indicadores. (Tamayo, 2003), (Aquino y Barrón, 2007). Las dimensiones se deben plantear teniendo en cuenta el contexto de la investigación, así como en la definición conceptual de la variable; es importante diferenciar la población ya que no es lo mismo medir el control emocional en estudiantes infantes y profesores. Cada variable debe tener al menos dos dimensiones, estas dimensiones normalmente se componen por una palabra o una frase, no se recomiendan frases de más de tres palabras para las dimensiones.

Se debe tener principal cuidado al plantear las dimensiones, ya que previamente, para establecerlas, se debe realizar una revisión exhaustiva de los fundamentos teóricos para la variable. Con respecto a ello existen dos formas para plantear las dimensiones de forma correcta:

a) Realizar una búsqueda exhaustiva de la teoría (marco teórico).
b) Elegir dimensiones de una escala ya validada en los artículos científicos (debe tener en cuenta el contexto: Población y espacio demográfico).

No existe una cantidad establecida o recomendada de dimensiones por variable; sin embargo, el investigador debe tratar de medir la variable con la cantidad de dimensiones que la permitan abordar íntegramente la variable. A manera de ejemplo:

Problema general: ¿Cuál es la relación entre el control emocional y el rendimiento académico de los niños en una institución educativa?

Tabla 3
Variables y dimensiones

Variables	Dimensiones
Control emocional	Expresar emociones
	Empatía
	Relaciones interpersonales
Rendimiento académico	Comportamiento
	Notas académicas de los cursos
	Responsabilidad

Nota: Verificar el contexto (población y espacio). Dimensiones obtenidas de una revisión de la teoría de cada variable.

Fuente: Elaboración propia

INDICADORES

Los indicadores son los elementos concretos de las dimensiones y expresan la realidad medible de la variable (Baena, 2017). Los indicadores hacen referencia a un proceso que empieza en las variables y las dimensiones; algunos indicadores son más objetivos que otros, lo que genera que sean menos o más difíciles de observar (Rojas, 2013).

Se establecen indicadores cuando, con las dimensiones o categorías, aún no han podido medir efectivamente las variables; este indicador es la prueba de que el investigador observa para determinar que la variable existe. (Mejia, 2005)

Los indicadores son aquellos valores que permiten observar claramente la variable, surgen de las dimensiones y pueden ser expresadas en palabras, frases o números. Algunos ejemplos de indicadores en palabras serían desde

la variable simple, estado civil: casado, soltero, viudo, divorciado. Para indicadores en frases serían según la variable control emocional: Emociones básicas, emociones sociales y para los indicadores en números serían según la variable Edad: Entre 15 y 20 años, entre 21 y 30 años.

Al igual que en las dimensiones, se debe realizar una búsqueda exhaustiva de los fundamentos teóricos de la variable y las dimensiones lo que normalmente se redacta en el marco teórico. A manera de ejemplo:

Problema general: ¿Cuál es la relación entre el control emocional y el rendimiento académico de los niños en una institución educativa?

Tabla 4
Variables, dimensiones e indicadores

Variables	Dimensiones	Indicadores
Control emocional	Expresar emociones	Emociones básicas
		Emociones sociales
	Empatía	Identificar emociones
		Entender emociones
	Relaciones interpersonales	Comunicación
		Colaboración
Rendimiento académico	Comportamiento	Respeto
		Cortesía
	Notas académicas de los cursos	Matemática
		Comunicación
		Otros (seguir enumerando)
	Responsabilidad	Asistencia
		Puntualidad

Nota: Verificar el contexto (población y espacio). Indicadores obtenidos mediante una búsqueda de la teoría de cada una de las dimensiones.

Fuente: Elaboración propia

Es importante recordar que estos indicadores se basan en un contexto determinado; pueden cambiar de acuerdo a lo que el investigador desee obtener del estudio. Deben existir al menos dos indicadores por cada dimensión, si solo hubiera un indicador, este pasaría a ser la dimensión.

Escalas de medición de variables

En este estudio no se presenta un contraste epistémico o teórico sobre la denominación que lleva este apartado, el investigador puede denominarlo según el autor de preferencia. En este caso se precisa el nombre de escala de medición según los autores remarcados.

Caballero (2014) precisa que las variables deben ser evaluadas mediante cuatro tipos de escalas: Escalas nominales, ordinales, de razón y de intervalo. Las escalas normalmente surgen de los tipos de variables cuantitativas y cualitativas. Las variables cualitativas se conforman por: Nominal y ordinal; las variables cuantitativas se conforman por: Intervalo y razón. (Díaz, 2009)

a) Escala nominal: En este caso, la escala adopta estados discretos, los cuales no se pueden ordenar; esto quiere decir que no es posible establecer una jerarquía o un orden para la medición de las variables (Corbetta, 2007), en este caso las variables podrían ser: deportes, que se puede dividir en sus dimensiones: Deportes acuáticos con sus indicadores natación y surf y la dimensión deportes de mesa con sus indicadores tenis de mesa y ajedrez.
b) Escala ordinal: Expresa una cualidad, pero de forma ordenada; en un sentido de mayor a menor, de alto a bajo, de bueno a malo (Cea, 2012), este tipo de escala se presenta cuando las variables son cualitativas: control emocional, rendimiento académico, clima organizacional, motivación laboral, entre otros. Normalmente se hace uso de la escala tipo Likert. Algunos autores como Aceituno, Silva y Cruz (2020) sugieren el uso del atributo para identifciar claramente las dimensiones, un ejemplo seria: tipos de clima organizacional, nivel de rendimiento académico.
c) Escala de intervalo: Se establecen distancias iguales para cada valor; es decir, el valor de intervalo es igual al anterior (Mejía, 2005). Por ejemplo, si la variable es temperatura, se puede dividir en sus dimensiones según las tres regiones naturales del Perú y sus indicadores serían los rangos que pueden tener las temperaturas: Entre 10 y 15 ª, entre 16 y 25 ª.
d) Escala de razón: El cero (0) implica que no existe la cateogría que se mide. Ejemplo: Cantidad de estudiantes, peso de los estudiantes, número de hijos (Cruz, Olivares, y Gonzáles, 2014). Por ejemplo, si la variable es la estatura, las dimensiones serian hombre y mujer, los indicadores pueden segmentarse en grupos: Entre 20 y 30 kilos, entre 31 y 50 kilos.

Como se menciona líneas arriba, existen dos tipos de variables: cuantitativo (escala de razón y de intervalo), y cualitativo (escala nominal y ordinal); para diferenciarlos deben ser conscientes que las variables de tipo cualitativas no son susceptibles a medirse de forma numérica y para ello puede usarse la escala tipo Likert; sin embargo, las variables cuantitativas sí. Ejemplo:

Si la variable es Clima laboral, es una variable cualitativa ordinal porque no se puede medir estableciendo que el clima laboral es de 2 climas laborales

o 20 climas laborales, para este tipo de variable se debe usar una escala ordinal que permita la medición en base a la representación de la variable. Ejemplo: Siempre, a veces, nunca. Lo que va a permitir obtener una calificación de positivo o negativo.

Si la variable es Género, es una variable cualitativa nominal porque no existe un rango o escalera de calificación, solamente femenina y masculina, entre otros. No se puede decir que existen cero géneros ni tampoco se pueden sumar o restar los géneros.

Si la variable es Número de estudiantes, es una variable cuantitativa de intervalo porque se puede indicar que existen 25 estudiantes en un aula. Es de intervalo porque no se puede decir que, existen 25.5 estudiantes.

Si la variable es Sueldo, es una variable cuantitativa de razón porque se puede indicar que el sueldo es de 1550 dólares. Es de razón porque el cero (0) indica que gana cero (0) soles y no existe.

Operacionalización de variables

Teniendo en cuenta la teoría y el desarrollo expuesto líneas arriba, la operacionalización de las variables se conforma de la siguiente forma:

Problema general: ¿Cuál es la relación entre el control emocional y el rendimiento académico de los niños en una institución educativa?

Table 5

Operationalization of variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Control emocional (Cualitativa)	Capacidad para entender y expresar los sentimientos entre compañeros	Escala de medición del control emocional conformado por 25 ítems	Expresar emociones	Emociones básicas	Ordinal
				Emociones sociales	
			Empatía	Identificar emociones	
				Entender emociones	
			Relaciones interpersonales	Comunicación	
				Colaboración	
			Comportamiento	Respeto	
				Cortesía	
Rendimiento académico (Cualitativa)	Evaluación del conocimiento, aptitudes y actitudes adquiridas en el ciclo escolar	Cuestionario de rendimiento académico conformado por 18 ítems	Notas académicas de los cursos	Matemática	Ordinal
				Comunicación	
				Otros (seguir enumerando)	
			Responsabilidad	Asistencia	
				Puntualidad	

Fuente: Elaborado por el autor

CONSIDERACIONES FINALES

Las variables deben ser planteadas mediante una presentación del problema de la investigación y las dimensiones e indicadores deben ser formuladas bajo una revisión exhaustiva de la teoría; no deben redactarse de forma deliberada.

La operacionalización de variables es un proceso que se presenta solamente en el enfoque cuantitativo debido a que las variables deben ser susceptibles a ser observadas y medidas. Este proceso se realiza de forma ordenada, de lo general a lo específico; funciona como una descomposición de las variables en sus partes, que son las dimensiones y la descomposición de las dimensiones en sus partes, que son los indicadores.

Las dimensiones e indicadores de una misma variable pueden ser diferentes en otros estudios, eso va a depender del contexto del estudio. Es importante establecer la escala de medición de las variables debido a que permitirá establecer la prueba de hipótesis correcta, además, permitirá seleccionar el tipo de técnicas e instrumentos para recolectar la información para la investigación.

La operacionalización puede presentar la cantidad de variables que vea conveniente el investigador; una, dos o tres; eso va a depender del problema de investigación y de la metodología planteada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguaded, M., y Valencia, J. (2017). Estrategias para potenciar la inteligencia emocional en educación infantil. *Rev. Tendencias Pedagógicas*, 30.

Aceituno, C., Silva, R,. y Cruz, R. (2020). *Mitos y realidades de la investigación científica*. Cusco, Perú.

Aquino, M., y Barrón, V. (2007). *Proyectos y metodologías de investigación*. Buenos Aires: Maipue.

Arias , J. L. (2020). *Proyecto de Tesis Guía para la elaboración*. Perú.

Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación* (7ª. ed.). Caracas: Editorial Episteme, C.A.

Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación* (3ª. ed.). Ciudad de México: Editorial Patria.

Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación* (3ª. ed.). Colombia: Pearson Educación.

Caballero, A. (2014). *Metodología integral innovadora para planes y tesis*. México D.F.: Cengage Learning editores.

Cabezas, E., Andrade, D., y Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica.* Universidad de las Fuerzas Armadas.

Cazau, P. (2006). *Introducción a la investigación en Ciencias Sociales* (3ª. ed.). Buenos Aires.

Cea, A. (2012). *Fundamentos y aplicaciones en metodología cuantitativa*. España: Sintesis.

Corbetta, P. (2007). *Metodología y técnicas de investigación social.* Madrid: Mc Graw Hill.

Cruz, C., Olivares, S., y Gonzáles, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Patria.

Díaz, V. P. (2009). *Metodología de la investigación científica y estadística* (2ª. ed.). Providencia: Ril editores.

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2018). *Desarrollo emocional, clave para la primera infancia*. Kaleidos.

Hernández -Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación, las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.* México: Mc Graw Hill.

Hernández -Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4ª. ed.). México D.F.: Mc Graw Hill.

Latorre, A., del Rincón, D., y Arnal, J. (2004). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona: Experiencia.

Mejia, E. (2005). *Metodología de la investigación científica.* Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Mejía, E. (2005). *Técnicas e instrumentos de investigación*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Morán, G., y Alvarado, D. G. (2010). *Métodos de investigación.* México: Pearson.
Pimienta, D. (2017). *Metodología de la investigación* (3ª. ed.). México: Pearson.
Rojas, R. (2013). *Guía para realizar investigaciones sociales* (18ª. ed.). México D.F.: Plaza y Valdes.
Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica* (4ª. ed.). México D.F.: LIMUSA S.A.